

Utility Model Hei 6-6530

Title of the Invention:

Combination Form and Heat-insulating Panel with Water Permeability

【Abstract】 Amended

【Constitution】 A combination form and heat-insulating panel made of a foam synthetic resin and applied as a panel also serving as a concrete form by being arranged opposite to a mating concrete form in execution of works for constructing a heat-insulating panel-equipped concrete wall, wherein a heat insulating material 2 is provided on its concrete-side surface with a drainage member 3 having drainage grooves 5 for draining water etc. contained in concrete, and a reinforcing material 6 of a hollow sectional structure having inside and outside surfaces in the form of tensile strength-resisting skin layers 9a, 9b is joined to a surface opposite to a concrete side of the heat-insulating material 2.

【Effects】 A smooth finished surface may be obtained, so that mounting of an interior substrate material is realized at once, enabling the execution of works to be extremely simplified. A water permeable form construction method may be applied together with a construction method using the combination form and heat-insulating panel, enabling the execution of works to be further simplified for construction of the concrete wall excellent in durability and heat insulation of high quality.

実開平6-6530

(43) 公開日 平成6年(1994)1月28日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 4 B 2/86		D 6951-2E		
1/16		E 7121-2E		
E 0 4 G 21/02	1 0 4	7228-2E		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 2 頁)

(21) 出願番号 実願平4-44643

(22) 出願日 平成4年(1992)6月26日

(71) 出願人 000000941

鐘淵化学工業株式会社

大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号

(72) 考案者 石井正夫

神奈川県川崎市宮前区野川71-1

(72) 考案者 曾田 勲

東京都江戸川区西瑞江2-3-1

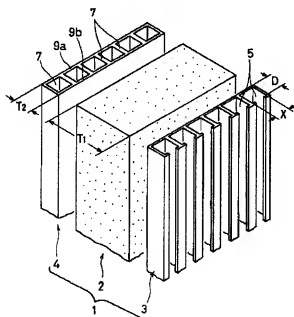
(74) 代理人 弁理士 鈴木 俊一郎

(54) 【考案の名称】 透水性能付き型枠兼用断熱パネル

(57) 【要約】 (修正有)

【構成】 断熱パネル付きのコンクリート壁を施行するに際して、一方のコンクリート型枠と対向して配置され、コンクリート型枠兼用として用いられる発泡合成樹脂製の型枠兼用断熱パネルにおいて、断熱材2のコンクリート側の面に、コンクリート中の水分等を排出するための排出溝5が形成された排水部材3を設け断熱材の反コンクリート側の面に中空断面で内外両面に引張力に対抗するスキン層9a、9bが形成された補強材6を接合する。

【効果】 平滑な面に仕上がるので、直ちに内装下地材を取付けることができ、施工が極めて簡単になる。透水性型枠工法と、型枠兼用断熱パネルを用いる工法とを共に活用することができ、耐久性があり、さらに施工が簡単となり、質の良い断熱性に優れたコンクリート壁を構築できる。



1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 断熱パネル付きのコンクリート壁を施行するに際して、一方のコンクリート型枠と対向して配置され、コンクリート型枠兼用として用いられ、発泡合成樹脂製の断熱材又は所定の断熱性能を有する断熱材からなる型枠兼用断熱パネルにおいて、

前記断熱材のコンクリート側の面に、コンクリート中の水分を排出するための排出溝が形成された排水部材を設け、

前記断熱材の反コンクリート側の面に中空断面で表面に引張力に対抗するスキン層が形成された補強材を接合してなる透水性能付き型枠兼用断熱パネル。

【請求項2】 前記補強材は、多数平行に開設された中空部を有するプレート材である請求項1に記載の透水性能付き型枠兼用断熱パネル。

## \* 【図面の簡単な説明】

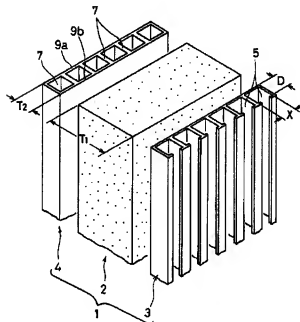
【図1】図1は、本考案の一実施例に係る透水性能付き型枠兼用断熱パネルの分解斜視図である。

【図2】図2は、本断熱パネルを用いて、断熱パネル付コンクリート壁を構築する際の施工時の断面図である。

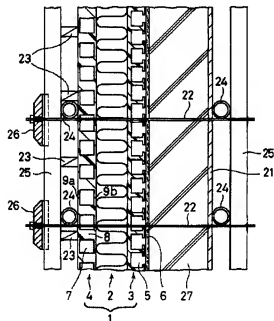
## 【符号の説明】

- |        |                 |
|--------|-----------------|
| 1      | 透水性能付き型枠兼用断熱パネル |
| 2      | 断熱材             |
| 3      | 排水部材            |
| 4      | 補強材             |
| 5      | 排出溝             |
| 6      | 補強材             |
| 7      | 中空部             |
| 9a, 9b | スキン層            |
| 21     | コンクリート型枠        |

【図1】



【図2】



## 【考案の詳細な説明】

【0001】

## 【考案の技術分野】

本考案は、打設されたコンクリートの水分等を排出することによりコンクリート壁の耐久性能を向上することができ、仕上げ面が平滑で直ちに内装下地材を取付けることができる施工が簡単な断熱パネル付きコンクリート壁を提供することができる透水性性能付き型枠兼用断熱パネルに関する。

【0002】

## 【考案の技術的背景】

土木の分野等においては、昭和60年代から、主としてコンクリート構造物の耐久性向上の観点から、透水性型枠工法が採用されてきている。この原理としては、型枠に打込まれたコンクリートがフレッシュな状態を保持している間に、コンクリート中の余剰水を、透水性を有するコンクリート型枠から均等に自然排出させているものである。これにより、コンクリート中の気泡が抜けてコンクリート表面が美しくなるばかりでなく、残留気泡による断面欠損が生じにくく、また、型枠から余剰水を排出することによって、コンクリート表層部の水セメント比が低減し、ペースト分の濃い緻密な層が表面近傍に形成されるため、外部から炭酸ガスや塩分が浸入しにくいコンクリートができ、内部鉄筋の保護性能を高め、コンクリート構造物の耐久性能を向上することができる。

【0003】

このような工法に用いられる透水性を有する型枠としては、せき板に多数の小孔を穿設し、その上にフィルター性能を有する織布等を張り付けたものであり、これにより、型枠間に打込まれたコンクリートから水や空気が抜け出るようにしたものである。

【0004】

このような工法は、近年に至って、土木に限られず、建築の分野においても適用されることが多くなってきている。

ところで、近年、コンクリート建築物の屋内の断熱効果を高めるため、また、冬と夏、昼と夜の寒暖差による躯体の歪を防止するため、コンクリート壁

、コンクリート屋根などに、発泡プラスチックからなる断熱パネルを取り付けることが盛んになってきている。

#### 【0005】

この断熱パネルを壁などに施工する方法には、断熱パネルを屋内側に配置する内断熱工法と、断熱パネルを屋外側に配置する外断熱工法とがあるが、いずれの方法を採用するに際しても、次のようにして施工している。多数個の断熱パネルを、コンクリート型枠の一方に釘などにより仮止めして並設し、この並設された多数個の断熱パネルと他方のコンクリート型枠との間にコンクリートを打設し、コンクリートの硬化後一对のコンクリート型枠を除去している。これにより、コンクリート打設時に断熱パネルをコンクリート壁などに取付けている。

#### 【0006】

この施工方法を一層簡易にするため、断熱パネルにコンクリート型枠としての役割をも持たせ、断熱パネルをコンクリート兼用型枠として用いる工法が提案されている。このような施工方法であると、コンクリート打設後、一方の型枠を除去する必要がなく、施工が簡易になるという利点がある。

#### 【0007】

しかしながら、上述した透水性型枠工法と、この型枠兼用断熱パネルを用いる工法とを共に活用した工法はなく、その結果、コンクリート壁の耐久性能を向上することと、断熱パネル付きコンクリート壁の施行が簡易であることとを共に実現することは不可能であり、建築業界においては、これら両利点を活かすことができる工法の出現が待望されている。

#### 【0008】

##### 【考案の目的】

本考案は、上述したような事情に鑑みてなされたものであって、透水性型枠工法と、型枠兼用断熱パネルを用いる工法とを共に活用することができ、打設されたコンクリートの水分等を排出することによりコンクリート壁の耐久性能を向上すること等ができ、仕上げ面が平滑で直ちに内装下地材を取付けることができ施工が簡単な断熱パネル付きコンクリート壁を提供することができる透水性性能付き型枠兼用断熱パネルを提供することにある。

【0009】

## 【考案の概要】

この目的を達成するため、本考案に係る透水性能付き型枠兼用断熱パネルは、断熱パネル付きのコンクリート壁を施行するに際して、一方のコンクリート型枠と対向して配置され、コンクリート型枠兼用として用いられ、発泡合成樹脂製の断熱材又は所定の断熱性能を有する断熱材からなる型枠兼用断熱パネルにおいて、

前記断熱材のコンクリート側の面に、コンクリート中の水分等を排出するための排出溝が形成された排水部材を設け、

前記断熱材の反コンクリート側の面に、中空断面で表面に引張力に対抗するスキン層が形成された補強材を接合してなることを特徴としている。

【0010】

本考案に係る透水性能付き型枠兼用断熱パネルによれば、コンクリート中の水分等を排出する排出溝が形成された排水部材を断熱パネルに設けたので、この型枠兼用断熱パネルと一般のコンクリート型枠とを対向して配置してコンクリートを打設すれば、排出溝を通して硬化する前のコンクリート中の水分等を除去できる。そのため、耐久性能に優れたコンクリート壁を提供することができる。しかも、型枠兼用断熱パネルであるため、施工が簡易でありながら断熱パネル付コンクリート壁を提供できる。換言すると、透水性型枠工法と、型枠兼用断熱パネルを用いる工法とを共に活用することができ、耐久性があり且つ施工が簡易でありながら断熱パネル付コンクリート壁を提供することができる。

【0011】

また、断熱材の反コンクリート側面に引張力に対抗するスキン層が表面に形成された中空断面構造の補強材を接合すると、断熱材を補強し変形を防止することができる。つまり、補強材により型枠兼用断熱パネルの剛性を高めることができ、この型枠兼用断熱パネルと一般のコンクリート型枠と対向して配置してコンクリートを打設したとき、コンクリートが硬化する前のコンクリートの自重による押圧力が型枠兼用断熱パネルに作用して型枠兼用断熱パネルが外方に膨出するときには、型枠兼用断熱パネルの外方側スキン層がこれに対抗することになり、ま

た桧木や、タテバタ及びヨコバタ等により型枠兼用断熱パネルが内方に押圧されるときには、型枠兼用断熱パネルの内方側スキン層がこれに対抗することになり、両スキン層の間の中空部も各スキン層の変形を吸収し、一層平滑な仕上り面にすることができる。この結果、コンクリートの硬化後、補強材を内装下地材として直ちに仕上げ材を取り付けることができ、施工作業が簡易となる。

【0012】

また、前記補強材は、多数平行に開設された中空部を有するプレート材により構成することが好ましい。

【0013】

【考案の具体的説明】

以下、本考案の一実施例に係る透水性能付き型枠兼用断熱パネルにつき図面を参照しつつ説明する。

【0014】

図1は、本発明の一実施例に係る透水性能付き型枠兼用断熱パネルの分解斜視図、図2は、本断熱パネルを用いて、断熱パネル付コンクリート壁を構築する際の施工時の断面図である。

【0015】

図1に示すように、先ず、本実施例に係る透水性能付き型枠兼用断熱パネル1は、発泡合成樹脂製の断熱材又は所定の断熱性能を有する断熱材2と、この断熱材2のコンクリート側の面に設けられた排水部材3と、前記断熱材2の反コンクリート側の面に接合された中空構造のプレート材からなる補強材4とを有している。

【0016】

まず、発泡合成樹脂製の断熱材1としては、例えば、硬質の発泡ポリスチレン、硬質の発泡ポリウレタン、発泡ポリプロピレン等が好適である。その他の所定の断熱性能を有する断熱材としては、例えば、無機充填材を含有する塩化ビニル系樹脂又は塩素化塩化ビニル系樹脂を主成分とする発泡体からなる準不燃性以上の材料で構成される断熱材がある。この場合には、断熱性能のみならず、耐火性能、軽量性にも優れているといった利点がある。さらに、他の断熱材としては、

例えば、アクリル樹脂、塩化ビニル、フェノール樹脂などから形成された断熱材であってもよい。要は、後述するようにコンクリート型枠として用いた場合に、ある程度の強度を有する断熱材であればよく、上述したものに限定されない。

【0017】

次に、前記排水部材3は、相互に平行の排出溝5が多数上下方向に伸びた樹脂成形品である。この排出部材3を形成するに当たっては、材料として、例えば、塩化ビニル系樹脂、ポリカーボネートなどを使用し、押し出し成形機を用いて形成すればよい。この使用材料は一例であり、本考案では特にこれらに限定されるものではない。

【0018】

ただし、この排水部材3の排水溝5には、コンクリートが入り込み詰まる恐があるので、好ましくは、排水部材3の排水溝4を透水性はあるが、コンクリートは通過させないようにしたフィルター部材6（図2参照）を設けることが好ましい。フィルター部材6は、フレッシュな状態にあるコンクリートから水分や空気を通すもので、例えば、透水性を有する織布、透水性を有する不織布、ポリエチレンフィルム（例えば、1mm～10mmの多孔を有するもの）、ネット（□1mm～□10mmの多孔を有するもの）を例示できる。

【0019】

このフィルター部材6を排水部材3に接合するには、フィルター部材5が織布、不織布等である場合には、接着剤などのバインダーにより接合してある。フィルター部材5が上記ポリエチレンフィルム、ネット等の場合には、熱ラミネート等によって接合してある。

【0020】

また、コンクリートからの水分の排出量は、コンクリートの水セメント比によっても左右される。そのため、断熱パネル1の厚さT1、排出溝5の幅X、排出溝4の深さDは、水セメント比にも対応して定める必要がある。例えば、本考案者が行った実験例では、一般的な四周圧縮強度 $240\text{ Kg/cm}^2$ では、厚さT1=25mmで、1リットル程度の透水を得ることができた。

【0021】

さらに、排出溝5は、断熱パネル1の側面の全域に所定間隔をおいて形成してあってもよく、若しくは、断熱パネル1の側面の少なくとも一部分に所定間隔をおいて形成してあってもよい。要は、コンクリートから必要な量の水分を排出でき、断熱性能を劣化しなければよい。

#### 【0022】

前記補強材4は、本断熱パネル1をコンクリート兼用型枠として用いた際に、断熱材2を補強する役割を果たすものであり、その構造と材料とから、打設されたコンクリートの自重によって断熱パネル1が押圧されるときに押圧力に十分に耐えることができるようになっている。つまり、この補強材4は、四角形状の中空部7が仕切壁8により仕切られた多数平行に開設された中空断面構造のプレート材であり、内外両面に引張力に対抗するスキン層9a、9bが形成された構造となっている。また、この補強材4の形成するに当たっては、材料として、例えば、塩化ビニル系樹脂、ポリカーボネートなどを使用し、押し出し成形機を用いて形成すればよい。この使用材料は一例であり、本考案では特にこれらに限定されるものではなく、打設されたコンクリートが断熱パネル1を押圧する押圧力に十分に耐えることができる材料であればどのようなものであっても良い。

#### 【0023】

さらに、より具体的には、前記発泡合成樹脂製の断熱材2としては、例えば、20～75mmの程度の肉厚T1を有するものが用いられ、この程度の断熱材2に対して補強するための補強材4としては、3～15mm程度の肉厚T2とすることが好ましい。この補強材4は、断熱材2に接着剤等により全面的に接合されているが、場合によっては点接合あるいは線接合であってもよい。ここで使用する接着剤としては、例えば、エポキシ樹脂系接着剤あるいはウレタン樹脂系接着剤等を使用することが好ましい。

#### 【0024】

次に、図2を参照して、本実施例に係る断熱パネル1を用いて、断熱パネル付コンクリート壁を構築する際の施工例を説明する。

図2では、建物の壁の屋内側に断熱パネル1を施工する場合について説明する。まず、外部型枠21を配設すると共に、この外部型枠21に対峙するように、

断熱材2、排水部材3及び補強材4を有する断熱パネル1をコンクリート兼用型枠として配設する。

#### 【0025】

次いで、フォームタイ22により外部型枠21と断熱パネル1との間を所定間隔に維持すると共に、桟木23や、タテバタ24およびヨコバタ25を外部型枠21および断熱パネル1の外側に配設し、締付金具26により固定する。これにて、外部型枠21と断熱パネル1との間にコンクリート27を打設し、これにより、断熱パネル付コンクリート壁を構築する。

#### 【0026】

ここに、本実施例では、型枠兼用の断熱パネル1に排水部材3が設けられているため、コンクリートがフレッシュな状態を保持している間に、コンクリート中の余剰水を、透水性能を有する断熱パネル1の排出溝5から均等に自然排出させることができ、これにより、残留気泡による断面欠損が生じにくく、コンクリート表層部の水セメント比が低減し、ペースト分の濃い緻密な層が表面近傍に形成されるため、外部から炭酸ガスや塩分が浸入しにくいコンクリートができ、内部鉄筋の保護性能を高め、コンクリート壁の耐久性能を向上することができる。

#### 【0027】

また、打設されたコンクリート27は、コンクリート兼用型枠としての断熱パネル1を押圧するが、この押圧力は、桟木23や、タテバタ24及びヨコバタ25により支持されていない型枠兼用断熱パネルを外方に膨出しようとする。したがって、型枠兼用断熱パネル1では、桟木23等に支持されていない部分が外方に膨出し、桟木23等に支持された部分がいわば内方に変位することになる。

#### 【0028】

しかし、本実施例では、断熱材2を補強材4により支持しているので、型枠兼用断熱パネル1が外方に膨出しようとするときには、補強材4における外方のスキン層9aおよび仕切壁8が膨出を阻止するように抵抗し、また内方に凹むときには内方のスキン層9bおよび仕切壁8がこれに対抗する。しかも、両スキン層9a、9bの間の中空部7も各スキン層9a、9bの変形を吸収するように機能することになるので、補強材4の室内側の面は、一層平滑な面にすることができる。

る。この結果、コンクリートの硬化後、型枠兼用断熱パネル1側では、補強材4を内装下地材として直ちに仕上げ材を取り付けることができ、施工作業が簡易となる。

#### 【0029】

このようにして断熱パネル付コンクリート壁を構築した後、外部型枠21、フォームタイ22、締付金具26などを除去するが、断熱パネル1が内部型枠を兼用しているため、一つの型枠の設置および除去が不要になり、施工工程が簡略化でき、簡単に断熱パネル付コンクリート壁を構築できる。この結果、前述の透水性型枠工法と、型枠兼用断熱パネルを用いる工法とを共に活用することができ、耐久性があり且つ施工が簡易でありながら断熱パネル付コンクリート壁を提供することができる。

#### 【0030】

なお、断熱パネル付コンクリート壁を構築した後の補強材4は、その中空部7の断熱機能により、断熱材2による断熱機能を一層効率的なものとし、優れた断熱性を発揮することになる。

#### 【0031】

このようにして構築された断熱パネル付コンクリート壁は、型枠兼用断熱パネル1のコンクリート側には、排水部材3が設けられ、反コンクリート側には、補強材4が接合されているので、フレッシュコンクリートから受ける押圧力に対しては極めて対抗性のあるものとなり、強度的にも強くなる。

#### 【0032】

このように補強材4を断熱材2に接合した断熱パネル1は、仕上げ面が平滑であるため、後に、いわゆるGL工法により補強材4にモルタル団子を付着させて石膏ボードを取り付けて、平滑な面に仕上げる必要はなく、直ちに内装下地材を取付けることができ、施工が極めて簡単になる。

#### 【0033】

なお、本考案は、上述した実施例に限定されるものではなく、種々変形可能であることは勿論である。特に、明細書中において限定されないとした事項には何ら限定されないのは勿論である。

## 【0034】

## 【考案の効果】

以上述べたように、本考案の透水性能付き型枠兼用断熱パネルによれば、平滑な面に仕上がるので、直ちに内装下地材を取付けることができ、施工が極めて簡単になる。透水性型枠工法と、型枠兼用断熱パネルを用いる工法とを共に活用することができ、耐久性があり、さらに施工が簡単となり、質の良い断熱性に優れたコンクリート壁を構築できる。